

Japanese Utility Model Laid-open No. 3-58641

Publication date: June 7, 1991

Applicants: SANYO ELECTRIC CO LTD. and TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD.

Title: A LINEAR LIGHT SOURCE

#### (6) Embodiment

As shown in Fig. 1, a linear light source according to an embodiment of the device includes a substrate 1, a plurality of light-emitting diodes 2, a rod-like lens 3, and a lens holding member 4. The light-emitting diodes 2 are linearly aligned on the substrate 1. Wiring is arranged on each of the light-emitting diodes 2. The rod-like lens 3 is arranged above the light-emitting diodes 2. The rod-like lens 3 is fixed to the substrate 1 by the lens holding member 4. For example, each of the light-emitting diodes 2 has a shape of dice of 0.2 mm to 0.4 mm on each side. Generally, the light-emitting diodes 2 are arranged with an interval of 1.5 mm to 6.0 mm. As shown in Fig. 2, the light-emitting diodes 2 are arranged in a double line on both ends of the substrate 1. With this configuration, a light intensity at both ends of the rod-like lens 3 is increased without extending an outline length of the linear light source, or applying different current values to the light-emitting diodes 2 at the ends and the light-emitting diodes 2 in the middle (if the current value is increased to improve the light intensity, a problem, such as heat generation, can occur). The rod-like lens 3 is a cylindrical glass rod, or a resin-molded lens having a substantially half-cylindrical shape. A length of the rod-like lens 3 is set such that the rod-like lens 3 extends from a position

near the light-emitting diodes 2 at one end to a position near the light-emitting diodes 2 at the other end. As a result of an experiment, as shown in Fig. 3, a light intensity indicated by a solid line B is increased at both ends of the rod-like lens 3 in the linear light source. Therefore, it is possible to increase a rate of an effective irradiation length with respect to the outline length of the linear light source.

# 公開実用平成 3-58641

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 平3-58641

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 03 B 27/54  
G 02 B 3/06  
G 03 G 21/00  
// F 21 V 19/00

識別記号 庁内整理番号  
Z 8607-2H  
307 7036-2H  
P 7428-2H  
2113-3K

⑬ 公開 平成3年(1991)6月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 線状光源

⑮ 実 願 平1-120659

⑯ 出 願 平1(1989)10月16日

⑰ 考 案 者 本 池 達 也 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会  
社内  
⑱ 考 案 者 沢 田 俊 行 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会  
社内  
⑲ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
⑲ 出 願 人 鳥取三洋電機株式会社 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

## 明 細 書

### 1. 考案の名称 線状光源

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1)基板と、該基板上に整列して固着された発光ダイオードと、これらの発光ダイオードの上方に配置された棒状レンズとを具備するものにおいて、前記基板の両端の発光ダイオードは、両端以外の発光ダイオードの列数より多い数の列数で配置されたことを特徴とする線状光源。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (イ) 産業上の利用分野

本考案は、発光ダイオードを用いた線状光源に関する。

#### (ロ) 従来技術

従来より、原稿読み取り光源や電子写真用イレース光源は、特開昭62-237774号公報に開示される様に、発光ダイオードを1列又は数列に基板上に並べ、その上方に円柱状ガラス棒等の棒状レンズを配置し、そして、反射板を備えたレンズ保持部材で棒状レンズを基板上に固定してい

る。

(ハ) 考案が解決しようとする課題

ところで、棒状レンズの端部では、基板端の発光ダイオードの光束と中央部側にある一方の発光ダイオードから入射する光束による光度であり、そして棒状レンズの中央部の光度が一つの発光ダイオードの光束とこの発光ダイオードの両隣とさらに隣接の発光ダイオードから入射する光束による光度であるから、基板端は光度が低くなる（第3図の点線（A）参照）。つまり、光源としての有効照射長は、線状光源の外形長より相当短いものとなる。

(ニ) 課題を解決するための手段

本考案の線状光源は、基板と、該基板上に整列して固着された発光ダイオードと、これらの発光ダイオードの上方に配置された棒状レンズとを具備するものにおいて、前記基板の両端の発光ダイオードは、両端以外の発光ダイオードの列数より多い数の列数で配置されたものである。

(ホ) 作用

本考案は、上記のように構成したものであるから、棒状レンズの両端の光度を上げることができる。

#### (へ) 実施例

本考案の線状光源は、第 1 図に示す様に、基板(1)と、この基板(1)上に 1 列に整列して載置され、配線が施された発光ダイオード(2)(2)・・・と、それら発光ダイオード(2)(2)・・・の上方に配置された棒状レンズ(3)と、棒状レンズ(3)を基板(1)に固定するレンズ保持部材(4)とを有している。発光ダイオード(2)(2)・・・は、例えば、1 辺が 0.2 ～ 0.4 mm のさいころ状をなし、一般に 1.5 ～ 6.0 mm 間隔で配置されている。ところで、基板(1)の両端の発光ダイオード(2)(2)・・・は第 2 図に示す様に 2 列で配置され、線状光源の外形長を長くすることなく、また両端側と中央側の発光ダイオードの電流値を変えることなく(電流値を高くし、光度を上げると発熱等の問題がある)棒状レンズ(3)の両端の光度が向上するようにしている。又棒状レンズ(3)は

円柱状ガラス棒又は略かまぼこ状樹脂成形レンズを用い、その長さは発光ダイオード(2)(2)・・・の列の両端付近と成るよう設定されている。而して、この線状光源は、実験の結果、第3図の実線(B)に示すように両端の光度が向上し、線状光源の外形長に対する光源としての有効照射長の割合を大きくすることができる。

(ト)考案の効果

本考案は、上記のように構成したものであるから、基板の両端の複数の発光ダイオードにより、棒状レンズの両端の光度を上げることができ、線状光源の外形長に対する光源としての有効照射長の割合を大きくすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案の線状光源の断面側面図、第2図は、同じく基板の平面図、第3図は、線状光源の位置に対する光度を示す図で、点線(A)は、従来の線状光源の特性を示し、実線(B)は、本考案の線状光源の特性を示す。

(1)・・・基板、(2)・・・発光ダイオード、

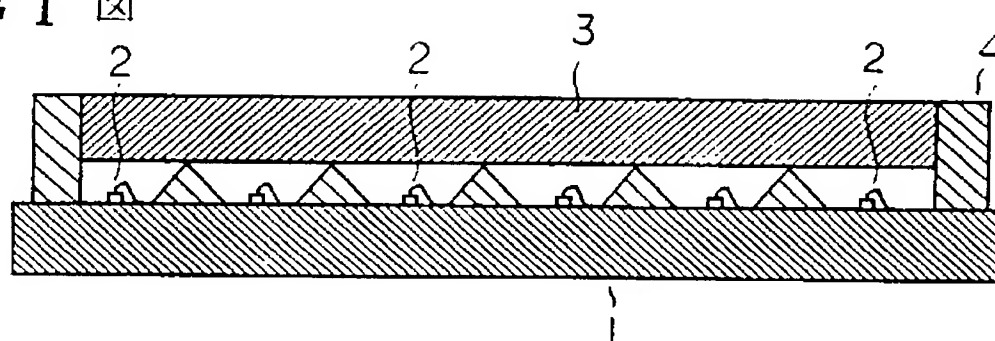
( 3 ) ……棒状レンズ。

出願人 三洋電機株式会社 外 1 名

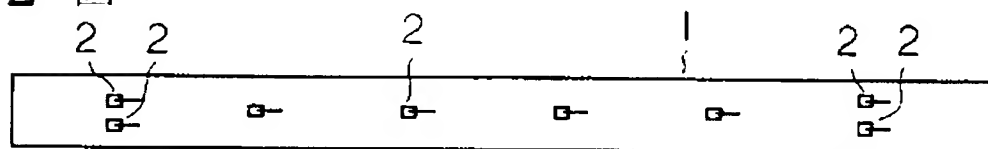
代理人 弁理士 西野卓嗣(外 2 名)



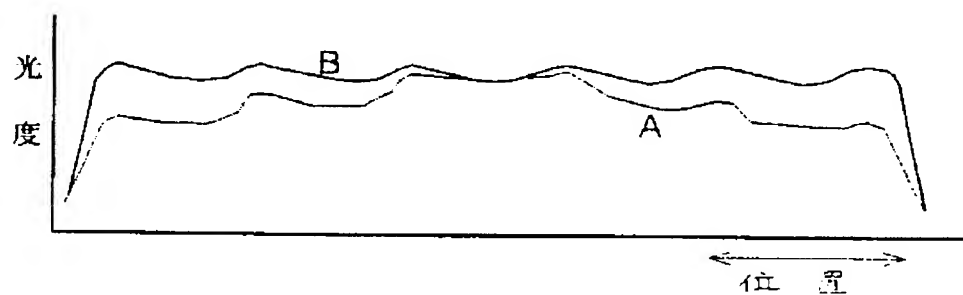
第 1 図



第 2 図



第 3 図



出願人 三洋電機株式会社 外 1 名

代理人 弁理士 西野卓嗣 (外 2 名)

564

実開 3-58641